Tareas

# Juego de mesa de presión negativa

## Tarea de construcción

Monta el modelo de proyecto como indica el manual de instrucciones. Presta atención a que toda la mecánica sea estable pero de funcionamiento suave. Observa especialmente los siguientes detalles de construcción:

1. El cilindro neumático utilizado para el giro está articulado en ambos (!) extremos. Si estuviera fijo en uno de los extremos, se torcería. La biela estaría sometida a grandes fuerzas de flexión y podría doblarse o romperse. Las juntas herméticas del cilindro podrían dañarse. La máquina no funcionaría. Recuerde: *¡Los cilindros neumáticos solo pueden someterse a tracción o presión, pero nunca a «cizallamiento», es decir, a una fuerza transversal al recorrido!*
2. Sería inteligente llevar las mangueras al cilindro de elevación por el *centro* de la corona giratoria. De este modo, se torcerán un poco pero ante una alimentación «desde afuera» debería reservarse una mayor cantidad de manguera y espacio para que las mangueras pudieran seguir el movimiento. Sin embargo: Sin elementos especiales no se puede girar la pieza correspondiente de forma indeterminada en una dirección. En esta máquina, el movimiento de giro tiene lugar solo en un ángulo lo suficientemente grande, de modo que no surgen complicaciones.
3. Para que el cilindro de elevación pueda funcionar con suavidad, no debe quedar «atrapado» entre los dos soportes laterales. Esto puede ajustarse desplazando con precisión los soportes por la ranura del disco de giro.

## Tarea temática

1. Deja que el sistema primero oscile solo entre ambas posiciones finales del cilindro neumático.
2. ¿Cómo podría ejecutarse la tarea de mover una pieza mecánica con precisión entre dos posiciones finales mediante el accionamiento de un motor eléctrico?
3. Por el contrario, ¿de qué puede prescindirse en el accionamiento mediante un cilindro neumático y cuál sería una ventaja del control neumático en este caso?
4. Ahora observa la posición central en la que se encuentra el manipulador sobre el centro de la superficie de apoyo.
5. ¿Cuál es el problema de utilizar un cilindro neumático en este caso?
6. ¿Qué medios constructivos que hayamos conocido en las tareas anteriores podrían utilizarse para lograr una mayor precisión en la posición central?

## Tarea experimental

1. Intenta lograr la posición central con la mayor precisión posible.
2. ¿Qué puedes modificar para facilitar esto?
3. ¿De qué modo «adquieres» esta mejora?
4. Juega a «Las torres de Hanói» con la máquina. En este juego hay tres discos superpuestos en la primera bandeja, siempre el más pequeño sobre el siguiente de mayor tamaño (de este modo, el más grande de todos abajo y el más pequeño arriba). La tarea consiste en llevar la pila completa de discos a la tercera bandeja, desplazando un disco tras otro de tal modo que en ningún momento del proceso quede un disco más grande sobre uno más pequeño. La bandeja central puede utilizarse como depósito provisional. Aunque no hay tres discos de diferente tamaño entre los componentes, sí hay tres «piezas de trabajo» de distinto color. Estas tienen una superficie plana (a diferencia de, por ejemplo, monedas) y, por lo tanto, son adecuadas para utilizar en nuestro manipulador de presión negativa. Así, define una secuencia «correcta», por ejemplo, para que en ningún momento deba quedar una pieza más oscura sobre una más clara, o simplemente etiqueta las piezas con «1», «2» y «3».
5. ¿En qué orden deben transportarse las piezas y desde dónde hacia dónde para resolver la tarea?
6. ¿Podría lograrse también con una pila de 4, 5, … piezas ordenadas por tamaño?